

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
25 mars 2004 (25.03.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/024010 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :  
A61B 17/70, A61F 2/44

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2003/002635

(22) Date de dépôt international :  
3 septembre 2003 (03.09.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
02.11189 10 septembre 2002 (10.09.2002) FR

(71) Déposant et

(72) Inventeur : TAYLOR, Jean [FR/FR]; 141 rue d'Antibes,  
Eden Palace, F-06400 CANNES (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

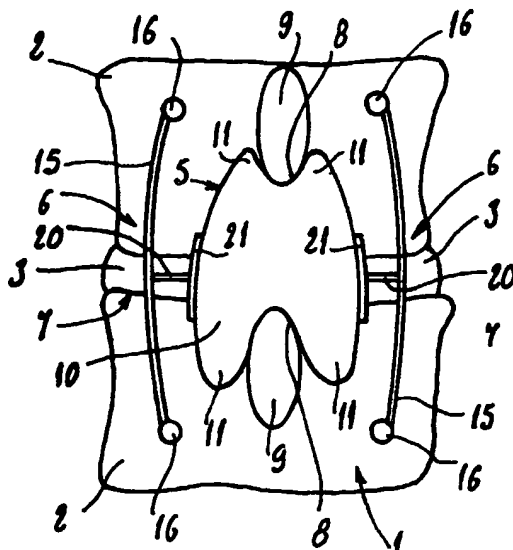
Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: POSTERIOR VERTEBRAL SUPPORT ASSEMBLY

(54) Titre : ENSEMBLE DE SOUTIEN VERTEBRAL POSTERIEUR



(57) Abstract: The invention concerns an assembly (1) comprising an interspinous wedge (5) configured to be inserted between the spinous processes (9) of two vertebrae (2) to be treated, whereof at least one zone designed to be placed between the spinous processes of the vertebrae is made of an elastically deformable material. The assembly (1) further comprises: two compressive lateral elements (6), designed to be placed on either side of the wedge (5) in the longitudinal direction, said compressive lateral elements (6) being deformable between releasing positions, wherein they are relatively spaced apart from the wedge (5) in the transverse direction, and compressive positions, wherein they are relatively close to the wedge (5) in the transverse direction; and two lateral transmission elements (7), placed between the compressive lateral elements (6) and the wedge (5), configured to press against the wedge (5) in the transverse direction thereof, at the interspinous zone (10) of the wedge (5).

(57) Abrégé : Cet ensemble (1) comprend une cale interépineuse (5) conformée pour pouvoir être insérée entre les apophyses épineuses (9) de deux vertèbres (2) à traiter, dont au moins la zone destinée à être placée entre les apophyses épineuses des vertèbres est en un matériau élastiquement déformable. L'ensemble (1) comprend en outre deux éléments

latéraux de compression (6), destinés à être placés de part et d'autre de la cale (5) dans le sens longitudinal, ces éléments latéraux de compression (6) étant déformables entre des positions de relâchement, dans lesquelles ils sont comparativement éloignés de la cale (5) dans le sens transversal, et des positions de compression, dans lesquelles ils sont comparativement rapprochés de la cale (5) dans le sens transversal ; et deux éléments latéraux de transmission (7), placés entre les éléments latéraux de compression (6) et la cale (5), conformés pour appuyer contre la cale (5) dans le sens transversal de celle-ci, à hauteur de la zone inter-épineuses (10) de la cale (5).

WO 2004/024010 A1



— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

## ENSEMBLE DE SOUTIEN VERTEBRAL POSTERIEUR

La présente invention concerne un ensemble de soutien vertébral postérieur.

5 En cas de dégénérescence du disque intervertébral de deux vertèbres et/ou de distension ligamentaire, il est connu de placer une cale entre les apophyses épineuses des deux vertèbres concernées, permettant de soutenir les vertèbres. On pourra à ce propos se reporter aux demandes de brevet français n° FR 94 03716 et FR 98 02300 déposées au nom du titulaire  
10 de la présente demande.

Les cales selon ces demandes de brevet antérieures sont reliées aux apophyses épineuses des deux vertèbres traitées par deux ligaments indépendants, chacun de ces ligaments traversant la cale et entourant l'apophyse épineuse correspondante de manière serrée. En cas de flexion du  
15 rachis vers l'avant, les apophyses épineuses s'écartent l'une de l'autre, ce qui provoque un étirement longitudinal de la cale.

Cet étirement longitudinal a pour inconvénient de solliciter la cale dans le sens d'une traction longitudinale. Les conditions d'exercice de cette traction sont toutefois perfectibles, en particulier afin d'obtenir un contrôle  
20 assisté et encadré du mouvement des vertèbres, et ce d'autant que la répétition de cette traction menace d'affecter la pérennité de la cale.

La présente invention vise à remédier à cet inconvénient.

L'ensemble qu'elle concerne comprend, de manière connue en soi, une cale interépineuse conformée pour pouvoir être insérée entre les  
25 apophyses épineuses de deux vertèbres à traiter, dont au moins la zone destinée à être placée entre les apophyses épineuses des vertèbres est en un matériau élastiquement déformable.

Selon l'invention, l'ensemble comprend en outre :

- deux éléments latéraux de compression, destinés à être placés de  
30 part et d'autre de la cale dans le sens longitudinal, ces éléments latéraux de compression étant déformables entre des positions de relâchement, qu'ils occupent lorsque les vertèbres sont en lordose ou lorsque le rachis est en extension, dans lesquelles ils sont comparativement éloignés de la cale dans le sens transversal, et des positions de compression, qu'ils occupent lorsque le  
35 rachis est en flexion, dans lesquelles ils sont comparativement rapprochés de la cale dans le sens transversal ; et

- deux éléments latéraux de transmission, placés entre les éléments latéraux de compression et la cale, conformés pour, lorsque les éléments latéraux de compression sont déplacés dans ladite position de compression, appuyer contre la cale dans le sens transversal de celle-ci, à  
5 hauteur de la zone de la cale destinée à être placée entre les apophyses épineuses des vertèbres.

L'ensemble selon l'invention permet ainsi d'exercer une compression transversale progressive sur la cale au cours de mouvement de flexion du rachis. Cette compression vient réduire les contraintes en  
10 cisaillement qui s'exercent sur la cale lors d'un écartement intervertébral combinant des mouvements de bascule et glissement antérieur, grâce à l'encadrement des déplacements qu'opère la cale.

La compression transversale de la cale est préférable à une pure traction longitudinale du point de vue de la pérennité de la cale, étant donné  
15 qu'elle compense la sollicitation de la cale dans le sens longitudinal.

La zone de la cale destinée à être placée entre les apophyses épineuses peut être en un matériau ayant une limite de compressibilité dans le sens transversal de la cale, et l'ensemble peut alors être conformé de telle sorte que cette limite soit atteinte lorsque les vertèbres traitées atteignent une  
20 position prédéterminée de bascule.

Il est également possible de conformer les éléments latéraux de compression de manière à ce que ces éléments aient une limite de déformation dans le sens transversal, cette limite de déformation étant atteinte lorsque les vertèbres traitées atteignent une position prédéterminée de bascule.

25 Les éléments latéraux de compression peuvent être déformés de manière non élastique ou de manière élastique entre lesdites positions de relâchement et de compression. Dans ce deuxième cas, la force de rappel de ces éléments vers leur forme neutre contribue à l'amortissement du mouvement de bascule des vertèbres traitées.

30 Ces éléments latéraux de compression peuvent également être déformables de manière élastique dans le sens longitudinal de ces éléments latéraux de compression, dans le même but.

Selon une forme de réalisation de l'invention, les éléments latéraux de compression sont indépendants l'un de l'autre, et chacun d'eux est relié à  
35 l'une des vertèbres traitées par une extrémité et à l'autre vertèbre traitée par son autre extrémité. La liaison des extrémités des éléments latéraux de

compression aux vertèbres peut notamment se faire au niveau des pédicules des vertèbres, au moyen des vis pédiculaires engagées dans des oeillets ou des pièces d'ancrage que comprennent les éléments latéraux de compression.

La liaison des éléments latéraux de compression aux vertèbres  
5 peut également se faire, s'agissant de la vertèbre sus-jacente, par le biais d'un passage des éléments sous les lames de cette vertèbre. Ce passage sous lamaire permet de préserver les pédicules et d'être le plus médian possible pour optimiser, lors de l'élongation longitudinale, la poussée transversale exercée sur la cale. S'agissant de la vertèbre sous-jacente, ces mêmes  
10 éléments latéraux de compression peuvent également être connectés à une barre de liaison transversale interpédiculaire, mise en place notamment en cas de laminectomie sur cette vertèbre, permettant ainsi de réduire la concentration de contraintes. De même, les éléments latéraux de compression peuvent être connectés à une barre de liaison reliée à un système d'arthrodèse des deux  
15 vertèbres sous-jacentes.

Selon une autre forme de réalisation de l'invention, les éléments latéraux de compression sont formés par les deux parties latérales d'un lien circulaire engagé autour des apophyses épineuses des deux vertèbres traitées.

Les éléments latéraux de transmission peuvent quant à eux être  
20 constitués par des barrettes prenant appui contre les éléments latéraux de compression d'une part et contre la cale, d'autre part, notamment par l'intermédiaire de plaquettes d'appui.

Ces mêmes éléments latéraux de transmission peuvent également être constitués de bossages reliés soit aux éléments latéraux de compression  
25 soit à la cale. Dans ce deuxième cas, ces bossages peuvent former corps avec la cale.

La cale peut être réalisée entièrement en un matériau élastiquement déformable tel qu'un silicone ; elle peut notamment comprendre un noyau en un tel matériau et une enveloppe textile contenant ce noyau.

30 La cale peut également être formée par une bande de matériau élastique, convenablement recourbé.

La cale peut comprendre un ressort placé transversalement au niveau de sa zone destinée à être placée entre les apophyses épineuses.

Pour sa bonne compréhension, l'invention est à nouveau décrite  
35 ci-dessous en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre

d'exemple non limitatif, plusieurs formes de réalisation possibles de l'ensemble qu'elle concerne.

La figure 1 en est une vue postérieure, très simplifiée, après mise en place sur deux vertèbres ;

5 la figure 2 en est une vue similaire à la figure 1, selon la deuxième forme de réalisation ;

la figure 3 en est une vue similaire à la figure 1 selon la troisième forme de réalisation, seules les apophyses épineuses des vertèbres étant représentées, et

10 la figure 4 en est une vue similaire à la figure 3, selon une variante.

La figure 1 représente un ensemble 1 de soutien vertébral postérieur mis en place sur deux vertèbres 2 subissant une dégénérescence du disque 3 et/ou une distension ligamentaire.

15 L'ensemble 1 comprend une cale interépineuse 5, deux éléments latéraux de compression 6 et deux éléments latéraux de transmission 7.

La cale 5 est en un matériau souple élastiquement et comprend deux échancrures 8 lui permettant d'être insérée entre les apophyses épineuses 9 des deux vertèbres 2. Elle peut notamment être conforme à la cale selon la demande de brevet français n° FR 98 02300, c'est-à-dire :

20 - comprenant un noyau en silicone et une enveloppe en tissu de polyester,

- présentant une partie interépineuse 10 ayant une hauteur supérieure à la distance séparant les apophyses épineuses 9 lorsque les vertèbres 2 sont en lordose afin d'être comprimée lorsque la cale 5 est insérée  
25 entre ces apophyses 9 et de permettre un soulagement du disque 3 ainsi qu'une remise en tension fonctionnelle des ligaments, et

- présentant des oreilles 11 qui délimitent les échancrures 8, ces oreilles 11 enveloppant largement les apophyses 9 et étant auto-serrées autour de ces apophyses 9 lorsque ladite partie interépineuse 10 est comprimée.

30 La cale 5 montrée sur la figure 1 diffère toutefois de la cale selon la demande de brevet français n° FR 98 02300 précitée par le fait qu'elle présente des parois latérales bombées, lui donnant une largeur relativement importante au niveau de ladite partie interépineuse 10.

35 Chaque élément 6 est formé par une lame 15 en matière synthétique élastiquement déformable et par deux oeilletons 16 reliés aux extrémités de la lame 15. Cette dernière est courbe et comprend l'élément 7 au

niveau de la partie médiane de sa face concave, cette face concave étant destinée à être tournée vers la cale 5.

Les oeillets 16 sont destinés à recevoir des vis pédiculaires permettant l'ancrage des éléments 6 aux vertèbres 2.

5 Chaque élément 7 est formé par une barrette rigide 20 fixée à un élément 6, et est orientée sensiblement perpendiculairement à la zone de l'élément 6 à laquelle elle est reliée. Cette barrette 20 est placée, après implantation, à la hauteur de la partie inter-épineuses 10 de la cale 5.

10 Chaque barrette 20 est solidaire d'une plaquette 21 d'appui contre cette partie 10.

L'ensemble 1 selon l'invention se trouve dans la position montrée sur la figure 1 lorsque les vertèbres 2 sont en lordose.

En cas d'extension du rachis, les vertèbres 2 pivotent dans le sens du rapprochement mutuel des apophyses 9, ce qui amène à une compression  
15 de la cale 5 jusqu'à la limite élastique du matériau constituant le noyau de cette cale. Un amortissement du mouvement de pivotement des vertèbres 2 est ainsi obtenu tant que ladite limite élastique n'est pas atteinte, puis un arrêt de ce même mouvement est obtenu lorsque cette limite élastique est atteinte. Lors de  
20 cette compression de la cale 5, les éléments 6 se déforment dans le sens de l'augmentation de leur courbure contribuent à l'amortissement du mouvement des vertèbres 2. Ces éléments 6 assurent également une parfaite garantie du maintien en position de la cale 5 entre les apophyses 9.

En cas de flexion du rachis, les vertèbres 2 pivotent dans le sens de l'éloignement mutuel des apophyses 9, ce qui amène à une réduction de la  
25 courbure des éléments 6. Les éléments 7 appuient alors contre la cale 5 transversalement, ce qui permet également d'amortir le mouvement des vertèbres 2 puis d'arrêter ce mouvement lorsque la limite élastique du matériau formant le noyau de la cale 5 est atteint et/ou lorsque les éléments 6 s'approchent d'une forme sensiblement rectiligne.

30 La figure 2 montre un ensemble 1 similaire à celui qui vient d'être décrit sinon que les éléments 6 sont formées par les deux parties latérales d'un lien circulaire 25 engagé autour des apophyses 9 des vertèbres 2. Les autres parties ou éléments déjà décrits, qui se retrouvent dans cette deuxième forme de réalisation, ne sont pas décrits à nouveau et sont désignés par les mêmes  
35 références numériques que précédemment.

Le lien 25 peut être en un matériau légèrement étirable élastiquement, et contribue ainsi également à l'amortissement puis au blocage du mouvement de pivotement des vertèbres 2 en cas de flexion du rachis.

Les figures 3 et 4 montrent une troisième forme de réalisation de l'ensemble 1, dans laquelle ce dernier est similaire à celui montré par la figure 2 sinon que les barrettes 20 et plaquettes 21 sont remplacées par des bossages 30 le long desquels passent les parties latérales du lien 25. Ces bossages 30 peuvent être fixés à la cale 5 ou peuvent former corps avec elle, comme montré sur la figure 3, ou peuvent être solidaires du lien 25 et prendre appui contre la cale 5, éventuellement au niveau d'évidements latéraux que celle-ci comprend pour les recevoir, comme montré sur la figure 4.

Ainsi qu'il apparaît de ce qui précède, l'invention apporte une amélioration déterminante à la technique antérieure, en fournissant un ensemble de soutien vertébral postérieur qui ne sollicite pas la cale dans le sens longitudinal lors du mouvement de flexion du rachis. Un parfait contrôle du mouvement des vertèbres est obtenu au moyen de cet ensemble, et la pérennité de la cale n'est pas affectée par les mouvements répétés des vertèbres.

Il va de soi que l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite ci-dessus à titre d'exemple mais qu'elle en embrasse au contraire toutes les variantes de réalisation entrant dans le champ de protection défini par les revendications ci-annexées.



## REVENDICATIONS

1 - Ensemble (1) de soutien vertébral postérieur, comprenant une cale interépineuse (5) conformée pour pouvoir être insérée entre les apophyses épineuses (9) de deux vertèbres (2) à traiter, dont au moins la zone destinée à être placée entre les apophyses épineuses des vertèbres est en un matériau élastiquement déformable ;

ensemble (1) caractérisé en ce qu'il comprend :

- deux éléments latéraux de compression (6), destinés à être placés de part et d'autre de la cale (5) dans le sens longitudinal, ces éléments latéraux de compression (6) étant déformables entre des positions de relâchement, qu'ils occupent lorsque les vertèbres (2) sont en lordose ou lorsque le rachis est en extension, dans lesquelles ils sont comparativement éloignés de la cale (5) dans le sens transversal, et des positions de compression, qu'ils occupent lorsque le rachis est en flexion, dans lesquelles ils sont comparativement rapprochés de la cale (5) dans le sens transversal ; et
- deux éléments latéraux de transmission (7), placés entre les éléments latéraux de compression (6) et la cale (5), conformés pour, lorsque les éléments latéraux de compression (6) sont déplacés dans ladite position de compression, appuyer contre la cale (5) dans le sens transversal de celle-ci, à hauteur de la zone (10) de la cale (5) destinée à être placée entre les apophyses épineuses (9) des vertèbres (2).

2 - Ensemble (1) de soutien selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau constitutif de la zone de la cale (5) destinée à être placée entre les apophyses épineuses a une limite de compressibilité dans le sens transversal de la cale (5), et en ce que cet ensemble (1) est conformé de telle sorte que cette limite soit atteinte lorsque les vertèbres (2) traitées atteignent une position prédéterminée de bascule.

3 - Ensemble (1) de soutien selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que les éléments latéraux de compression (6) sont conformés de manière à avoir une limite de déformation dans le sens transversal, cette limite de déformation étant atteinte lorsque les vertèbres (2) traitées atteignent une position prédéterminée de bascule.

4 - Ensemble (1) de soutien selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les éléments latéraux de compression (6) sont

conformés de manière à être déformables élastiquement entre lesdites positions de relâchement et de compression.

5 - Ensemble (1) de soutien selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les éléments latéraux de compression (6) sont  
5 conformés de manière à être déformables élastiquement dans le sens longitudinal de ces éléments latéraux de compression (6).

6 - Ensemble (1) de soutien selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les éléments latéraux de compression (6) sont indépendants l'un de l'autre, et en ce que chacun d'eux est relié à l'une des  
10 vertèbres (2) traitées par une extrémité et à l'autre vertèbre (2) traitée par son autre extrémité.

7 - Ensemble (1) de soutien selon la revendication 6, caractérisé en ce que les éléments latéraux de compression (6) comprennent des oeilletons (16) ou des pièces d'ancrage destinés à recevoir des vis pédiculaires d'ancrage de  
15 ces éléments latéraux de compression (6) aux vertèbres (2).

8 - Ensemble (1) de soutien selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les éléments latéraux de compression sont conformés de manière à pouvoir passer sous les lames de la vertèbre sus-jacente.

9 - Ensemble (1) de soutien selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les éléments latéraux de compression sont conformés de  
20 manière à pouvoir être connectés à une barre de liaison transversale interpédiculaire, mise en place sur la vertèbre sous-jacente notamment en cas de laminectomie.

10 - Ensemble (1) de soutien selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les éléments latéraux de compression sont conformés de  
25 manière à pouvoir être connectés à une barre de liaison reliée à un système d'arthrodèse des deux vertèbres sous-jacentes.

11 - Ensemble (1) de soutien selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les éléments latéraux de compression (6) sont formés  
30 par les deux parties latérales d'un lien circulaire (25) engagé autour des apophyses épineuses (9) des deux vertèbres (2) traitées.

12 - Ensemble (1) de soutien selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les éléments latéraux de transmission (7) sont constitués par des barrettes (20) prenant appui contre les éléments latéraux de  
35 compression (6) d'une part et contre la cale (5), d'autre part.

13 - Ensemble (1) de soutien selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les éléments latéraux de transmission (7) sont constitués de bossages (30) reliés soit aux éléments latéraux de compression (6) soit à la cale (5).

FIG1

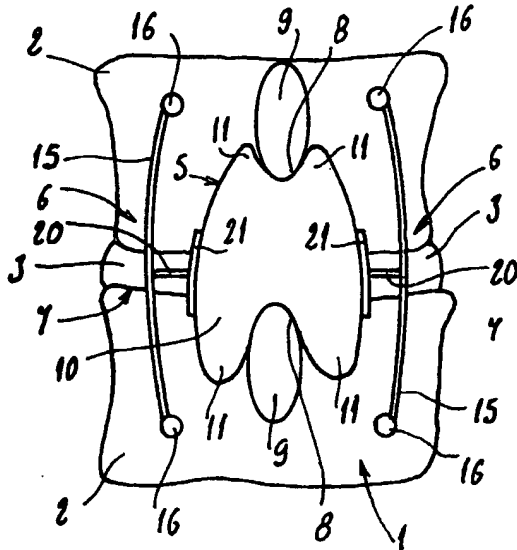


FIG2

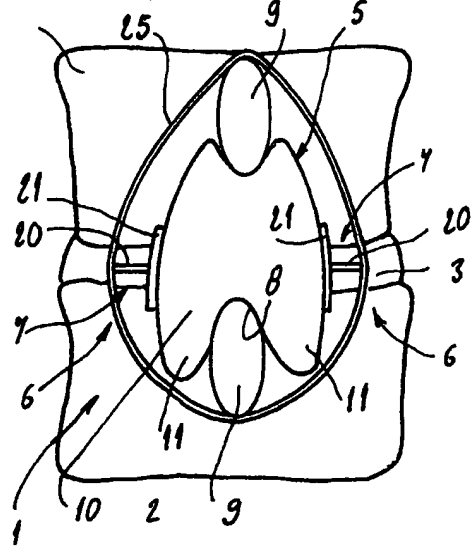


FIG3

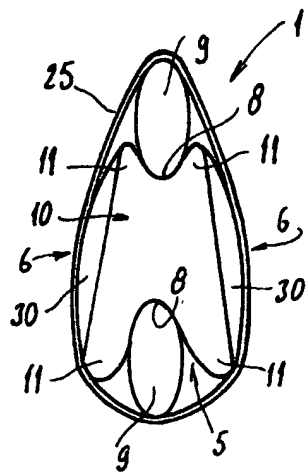
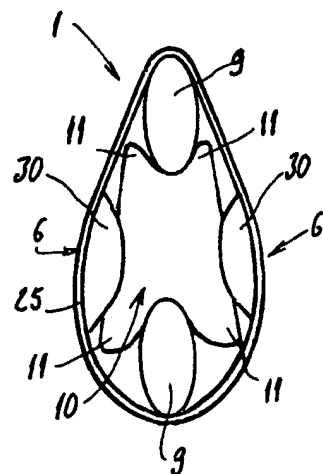


FIG 4



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/02635

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 A61B17/70 A61F2/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 818 530 A (SPINE NEXT) 28 June 2002 (2002-06-28) abstract; claims 1,5; figures 1,2 page 3, line 23-29 ---	1,2,11
A	FR 2 811 540 A (SPINE NEXT) 18 January 2002 (2002-01-18) abstract; claims 1,6; figures 2,4 ---	1,2,11
A	FR 2 799 640 A (SPINE NEXT) 20 April 2001 (2001-04-20) abstract; claim 1; figures 1,3,4 ---	1,2,11
A	FR 2 722 088 A (CAHLIK MARC ANDRE) 12 January 1996 (1996-01-12) abstract; claims 1,3,5; figures 3-5 --- -/--	1,2,11

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"8" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 January 2004

Date of mailing of the international search report

03/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Macaire, S

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/FR 03/02635

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 6 402 750 B1 (ATKINSON ROBERT E ET AL)  11 June 2002 (2002-06-11)  abstract; figures 4A, 4B, 12B, 12C  column 18, line 1-21  -----</p>	<p>1, 3-8</p>

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Publication No  
PCT/FR 03/02635

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2818530	A	28-06-2002	FR 2818530 A1 EP 1343424 A1 WO 02051326 A1 TW 520986 B	28-06-2002 17-09-2003 04-07-2002 21-02-2003
FR 2811540	A	18-01-2002	FR 2811540 A1 AU 7758301 A EP 1299042 A2 WO 0203882 A2	18-01-2002 21-01-2002 09-04-2003 17-01-2002
FR 2799640	A	20-04-2001	FR 2799640 A1 AU 7800500 A BR 0014764 A CA 2387589 A1 CZ 20021288 A3 EP 1220644 A1 WO 0128442 A1 HU 0203511 A2 JP 2003516173 T TR 200200984 T2 TW 542713 B ZA 200202896 A	20-04-2001 30-04-2001 11-06-2002 26-04-2001 14-08-2002 10-07-2002 26-04-2001 28-02-2003 13-05-2003 21-01-2003 21-07-2003 14-04-2003
FR 2722088	A	12-01-1996	FR 2722087 A1 FR 2722088 A1	12-01-1996 12-01-1996
US 6402750	B1	11-06-2002	US 2002095154 A1	18-07-2002





# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 03/02635

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>US 6 402 750 B1 (ATKINSON ROBERT E ET AL)  11 juin 2002 (2002-06-11)  abrégé; figures 4A, 4B, 12B, 12C  colonne 18, ligne 1-21  -----</p>	1,3-8

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/02635

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2818530	A	28-06-2002	FR 2818530 A1	28-06-2002
			EP 1343424 A1	17-09-2003
			WO 02051326 A1	04-07-2002
			TW 520986 B	21-02-2003
FR 2811540	A	18-01-2002	FR 2811540 A1	18-01-2002
			AU 7758301 A	21-01-2002
			EP 1299042 A2	09-04-2003
			WO 0203882 A2	17-01-2002
FR 2799640	A	20-04-2001	FR 2799640 A1	20-04-2001
			AU 7800500 A	30-04-2001
			BR 0014764 A	11-06-2002
			CA 2387589 A1	26-04-2001
			CZ 20021288 A3	14-08-2002
			EP 1220644 A1	10-07-2002
			WO 0128442 A1	26-04-2001
			HU 0203511 A2	28-02-2003
			JP 2003516173 T	13-05-2003
			TR 200200984 T2	21-01-2003
			TW 542713 B	21-07-2003
			ZA 200202896 A	14-04-2003
FR 2722088	A	12-01-1996	FR 2722087 A1	12-01-1996
			FR 2722088 A1	12-01-1996
US 6402750	B1	11-06-2002	US 2002095154 A1	18-07-2002